

公開特許公報

① 特開昭 49-65232

④ 公開日 昭49.(1974) 6. 25.

② 特願昭 47-105289

② 出願日 昭47.(1972) 10. 23

審査請求 未請求 (全8頁)

庁内整理番号

⑤ 日本分類

6543 46

103 k112



特 許 願 (特許法第38条ただし書
の規定による特許出願)

昭和47年10月23日

特許庁長官 三宅 幸夫 殿

1. 発明の名称

セイデンカゾゲンノウロウ
静電荷像現像用トナー

2. 特許請求の範囲に記載された発明の要 2

3. 発明者

住所 ヒノシヒガントロダ.
東京都日野市東豊田1丁目4番地1号
氏名 トモ ノ マコト (他2名)

4. 特許出願人

住所 ニホンシムロマナ
東京都中央区日本橋区本町5丁目1番地10
コニシロクシヤンソ
(127) 名称 小西六写真工業株式会社
代表取締役 西村 隆介

5. 代理人

住所 ニホンシムロマナ
東京都中央区日本橋区本町5丁目1番地10
コニシロクシヤンソ
小西六写真工業株式会社内
氏名 スズ キ セイ
電話 (270) 5311

47 105289

明 細 書

発明の名称

静電荷像現像用トナー

特許請求の範囲

- (1) 着色剤、(2) ステレン系樹脂、(3) ポリエチレンおよびポリプロピレンから選ばれる少なくとも一種のポリアルキレン化合物および(4) パラフィンワックスを含有することを特徴とする静電荷像現像用トナー。
- (1) 着色剤、(2) ステレン系樹脂、(3) ポリエチレンおよびポリプロピレンから選ばれる少なくとも一種のポリアルキレン化合物、(4) パラフィンワックスおよび(5) 脂肪族金属塩を含有することを特徴とする静電荷像現像用トナー。

発明の詳細な説明

本発明は電子写真、静電記録、静電印刷などに用いられる静電荷像を現像するためのトナーに関する。静電荷像を現像する方式には、大別して絶縁性有機液体中に各顔の原料や染料を微細に分散させた現像剤を用いる液体現像方式とカスケード法、

毛ブラシ法、耐気ブラシ法、インプレッション法、パウダークラウド法などの天然または合成の樹脂にカーボンブラックなどの着色剤を分散含有せしめたトナーと呼ばれる微粉末現像剤を用いる所謂乾式現像方式とがあり、本発明は後者の乾式現像方式において使用するトナーに関するものである。

トナーを用いて静電荷像を現像した後、定着が行なわれるが、一般に定着は静電荷像を保有せしめた光導電性感光体もしくは静電記録体上に現像によつて得られたトナー像を直接加熱させるか、あるいは現像によつて得られたトナー像を光導電性感光体もしくは静電記録体上から一担紙などの転写シート上に転写した後、これを転写シート上に加熱させることによつて行なわれる。その際、トナー像の融着は溶媒蒸気との接触または加熱のいずれかによつて行なわれ、加熱方式としては電気炉による無接触加熱方式および加熱ローラーによる圧着加熱方式が一般に採用されている。

加熱ローラーによる圧着加熱方式はトナーに対して融着性を有する材料で表面を形成した加熱ロ

ローラーの表面に被定着シートのトナー像面を圧接触させながら通過せしめることにより定着を行なうものであり、一般に加熱ローラー定着法と呼ばれているが、この方法は加熱ローラーの表面と被定着シートのトナー像面とが圧接触するため、トナー像を被定着シート上に転着する際の転着率が極めて良好であり、迅速に定着を行なうことができるので特に高速度複写を目的とする転写方式の電子写真複写機には極めて有効である。しかしながら、この方法においては定着ローラー表面とトナー像とが加熱溶融状態で圧接触するためトナー像の一部が定着ローラー表面に付着して移転し、次の被定着シート上にこれを再移転して所謂オフセット現象を生じ被定着シートにヨゴれを発生せしめることがある。そのため、ローラー表面に対してトナーが付着しないようにすることが加熱ローラー定着法における必須要件の一つとされている。

従来、定着ローラー表面にトナーを付着させないためにたとえば、ローラー表面を弗素系樹脂な

- 3 -

る静電荷像現像用トナーを提供するにある。本発明者は(1)着色剤、(2)ステレン系樹脂、(3)ポリエチレンおよびポリプロピレンから選ばれる少なくとも一種のポリアルキレン化合物および(4)パラフィンワックスを含有する静電荷像現像用トナーが前記の目的を達成するものであることを見出した。さらにまた、前記(1)、(2)、(3)、および(4)に加えて(5)脂肪酸金属塩を含有する静電荷像現像用トナーが同様に前記の目的を達成するものであることを見出した。

本発明に係る静電荷像現像用トナーを使用することにより、定着ローラー表面にオフセット防止用液体を供給しない場合にもオフセット現象を発生することなく効率よく良好な加熱ローラー定着を行なうことができるので、定着装置の機構を簡素化することができると共に、たとえばこのような定着装置を組み込んだ高速度複写機の精度、安定度および信頼度を向上することができ、しかも価格の面でも低減化することができる。したがって超高速複写機の設計を極めて容易ならしめるとい

- 5 -

とのトナーに対して摩擦性の優れた材料で形成するとともにその表面にさらにシリコンオイルなどのオフセット防止用液体を供給して膜体の薄膜でローラー表面を被覆することが行なわれている。この方法はトナーのオフセットを防止する点では極めて有効なものではあるがオフセット防止用液体が加熱されることにより臭気を発生し、またオフセット防止用液体を供給するための装置を必要とするため、複写装置の機構が複雑になるとともに安定性のよい結果を得るために高い精度が要求されるので複写装置が高価なものになるという欠点がある。しかしながらオフセット防止用液体を供給しない場合には定着ローラー表面にトナーが付着してオフセット現象が発生するのでこれらの欠点を有するにも拘わらずオフセット防止用液体の供給を行なわざるを得ないのが現状である。

本発明の目的は、その表面にオフセット防止用液体を供給しない定着ローラーを使用した場合にも、トナーのオフセット現象を発生させずに効率よく良好な加熱ローラー定着を行なうことができ

- 4 -

り利点を有する。

本発明に係るトナーにおいて任意の適当な顔料または染料が着色剤として使用される。たとえばカーボンブラック、ニグロシン染料、アニリシブルー、カルコオイルブルー、クロムイエロー、ウルトラマリンブルー、テュボンオイルレッド、キノリンイエロー、メチレンブルークロライド、フタロシアニンブルー、マラカイトグリーンオキサレート、ランブブラック、ローズベンガルおよびそれらの混合物が使用され、これらは現像により可視像を形成することができるようトナーを着色するのに十分な量でトナー中に含有させることが必要である。

本発明に係るトナーにおいてステレン系樹脂が樹脂成分として使用される。ステレン系樹脂はステレンのホモポリマーでもよいし、また [] の他、他の単量体とステレンとのコポリマーでもよい。これらのコポリマーを形成するための単量体には、パークロルスチレン、ビニルナフタリン、たとえばエチレン、プロピレン、ブチレン

イソブチレンなどのエチレン不飽和モノオレフィン類、たとえば塩化ビニル、臭化ビニル、弗化ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ベンゾエ酸ビニル、酪酸ビニルなどのビニルエステル類、たとえばアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸コブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸ユーオクチル、アクリル酸ユークロールエチル、アクリル酸フエニル、ユークロールアクリル酸メチル、メタアクリル酸メチル、メタアクリル酸エチル、メタアクリル酸ブチルなどのローメチレン脂肪族モノカルボン酸のエステル類、アクリロニトリル、メタアクリロニトリル、アクリルアミド、たとえばビニルメチルエーテル、ビニルイソブチルエーテル、ビニルエチルエーテルなどのビニルエーテル類、たとえばビニルメチルケトン、ビニルヘキシルケトン、メチルイソプロペニルケトンなどのビニルケトン類、たとえばユービニルピロール、ユービニルカルバゾール、ユービニルインドール、ユービニルピロリテンなどのユービニル化合物などがある。

— 7 —

エステル類、アクリロニトリル、メタアクリロニトリル、アクリルアミド、たとえばビニルメチルエーテル、ビニルイソブチルエーテル、ビニルエチルエーテルなどのビニルエーテル類、たとえばビニルメチルケトン、ビニルヘキシルケトン、メチルイソプロペニルケトンなどのビニルケトン類、たとえばユービニルピロール、ユービニルカルバゾール、ユービニルインドール、ユービニルピロリテンなどのユービニル化合物などの単独体を重合させたホモポリマーまたはこれらの単独体を2種以上組み合わせて共重合させたコポリマーあるいはたとえばロジン変性フェノールホルマリン樹脂、油変性エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、セルローズ樹脂、ポリエーテル樹脂などの非ビニル系熱可塑性樹脂がある。これらの樹脂をスチレン系樹脂と混合して使用する場合には、混合して得られる樹脂の全重量を基準にして重量で少なくとも約5%のスチレン成分が存在する量になるように両者を混合するのが好ましい。その例は定着ローラーに対するトナーの融着性がスチレン成分の存

— 8 —

り、これらの1種または2種以上をスチレン単独体と共重合させることができる。適当なスチレン系樹脂は約3000以上の重量平均分子量を有しており、そのスチレン成分含有量はスチレン系樹脂の全重量を基準にして重量で少なくとも約25%であることが好ましい。

スチレン系樹脂に他の樹脂を混合した熱可塑性樹脂系も本発明に係るトナーの樹脂成分として使用することができる。スチレン系樹脂と混合することのできる他の樹脂には、ビニルナフタリン、たとえば塩化ビニル、臭化ビニル、弗化ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ベンゾエ酸ビニル、酪酸ビニルなどのビニルエステル類、たとえばアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸コブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸ユーオクチル、アクリル酸ユークロールエチル、アクリル酸フエニル、ユークロールアクリル酸メチル、メタアクリル酸メチル、メタアクリル酸エチル、メタアクリル酸ブチルなどのローメチレン脂肪族モノカルボン酸の

— 9 —

在量と密接な関係があり、スチレン成分を減少させるにしたがい、定着ローラーに対するトナーの融着性を低下せしめる傾向があるからである。

本発明に係るトナーにおいて、ポリエチレンおよびポリプロピレンから選ばれる少なくとも1種のポリアルキレン化合物およびパラフィンワックスが融着効果に寄与するトナー添加剤として組み合わせて使用される。

ポリエチレンおよびポリプロピレンならびにパラフィンワックスは、それぞれ単独でトナー中に含有させた場合いずれもトナーの定着ローラーに対する融着性の向上に極めて効力を発揮するが、ポリエチレンおよびポリプロピレンはスチレン系樹脂に対する溶解性が小さいため、これを単独でトナー中に含有させると樹脂成分と充分相溶せず得られるトナーは凝集化を生じがちである。しかし凝集化を生ぜしめないためにこれらの含有量を小にするとトナーの定着ローラーに対する融着性は低下する。またパラフィンワックスは比較的融点を有するため、これを単独でトナー中に含有させるとトナーの融着性が低下する。

— 10 —

を生じ得られるトナーは同様に凝集化を生じない。しかもトナー自身の融点が低くなるため加熱融着時のトナーの流動性が大となり、離型作用を生ずる温度範囲が比較的低い方に偏り、その幅が狭くなるという欠点を有する。しかしながら、ポリエチレンおよびポリプロピレンから選ばれる少なくとも1種のポリアルキレン化合物とパラフィンワックスとを組み合わせてトナーに含有させることにより、前記のそれぞれ単独に含有させた場合の欠点を解消することができる。すなわち、両者を組み合わせてトナーに含有させたときには、ポリアルキレン化合物の樹脂成分に対する相溶性が向上するとともにパラフィンワックスの遊離が抑制され、得られるトナーの凝集化が生じない。さらにポリアルキレン化合物とパラフィンワックスとの組み合わせ量を適宜変化することにより、得られるトナーの離型作用を生ずる温度範囲を拡大せしめ所望の値とすることができるという利点を有する。しかも両者を組み合わせて含有させることによりトナーの定着ローラーに対する離型作用はさら

- 11 -

み合わせ量は、それぞれトナーの樹脂成分、着色剤およびトナー添加剤の種類ならびにそれらの使用量によつて異なるが、一般にポリアルキレン化合物とパラフィンワックスとの組み合わせ総量がトナーの樹脂成分100重量部当り0.1乃至50重量部、好ましくは0.5乃至1.5重量部であり、その際ポリアルキレン化合物とパラフィンワックスとの組み合わせ量はポリアルキレン化合物100重量部当りパラフィンワックスが約2.5乃至400重量部であることが好ましい。その際はパラフィンワックスの組み合わせ量が小に過ぎるときにはポリアルキレン化合物を単独でトナー中に含有せしめた場合と同様の欠点を生じがちであり、またパラフィンワックスの組み合わせ量が大き過ぎるときにはパラフィンワックスを単独でトナー中に含有せしめた場合と同様の欠点を生じがちであるからである。ポリアルキレン化合物とパラフィンワックスとを組み合わせてトナー中に含有させるには、これらを混練工程に先立つ樹脂成分、着色剤および各種トナー添加剤の予備混合時に添加すればよ

- 12 -

に向上する。

本発明に係るトナーにおいて使用されるポリアルキレン化合物は、スチレン系樹脂成分に対する相溶性ができるだけ大きいものであることが望ましいだけでなく、融着温度を所望の値とするためあまり高融点のものは好ましくないことから比較的低分子量のものが望ましく、たとえばポリエチレンについては重量平均分子量が約1500乃至3000程度のもの、またポリプロピレンについては重量平均分子量が約2000乃至6000程度のものが特に有効に使用される。また本発明に係るトナーにおいてポリアルキレン化合物と組み合わせて使用されるパラフィンワックスは、炭素数約16乃至40を有する天然または合成のパラフィン炭化水素類あるいはこれらの混合物で、約37乃至65℃の融点を有する常温で白色半透明ろう状の固体である。

ポリアルキレン化合物とパラフィンワックスとを組み合わせてトナー中に含有させる場合両者のトナーに対する組み合わせ総添加量および両者の組

- 13 -

いが、その際予めポリアルキレン化合物とパラフィンワックスとを混溶して固溶体化しておくことにより、ポリアルキレンの樹脂成分に対する相溶性をより向上せしめることができる。

本発明に係るトナーにおいて、前記の如きポリエチレンおよびポリプロピレンから選ばれる少なくとも1種のポリアルキレン化合物およびパラフィンワックスの組み合わせに加えてさらに脂肪族金属塩が組み合わせて使用される。

脂肪族金属塩の添加は本発明のトナーにとつて極めて好ましい作用を与える。すなわち、脂肪族金属塩を添加することによりポリアルキレン化合物の樹脂成分に対する相溶性はさらに向上し、かつパラフィンワックス、着色剤、荷電制御剤などその他のトナー添加剤の分散性も同様にさらに向上する。このため得られるトナーの離型性をさらに向上することができるとともに、トナーの安定性を著しく増大し、長期間の使用に際しても摩擦帯電特性を変化せしめず、トナーの寿命を著しく増大することができる。さらにまたトナーの耐強

- 14 -

性も向上することができる。

本発明において使用される代表的な脂肪族金属塩にはステアリン酸のカドミウム塩、バリウム塩、鉛塩、鉄塩、ニッケル塩、コバルト塩、銅塩、ストロンチウム塩、カルシウム塩またはマグネシウム塩、オレイン酸の亜鉛塩、マンガン塩、鉄塩、コバルト塩、銅塩、鉛塩またはマグネシウム塩、パルミチン酸の亜鉛塩、コバルト塩、銅塩、マグネシウム塩、アルミニウム塩またはカルシウム塩、リノール酸の亜鉛塩、コバルト塩またはカルシウム塩、リシノール酸の亜鉛塩またはカドミウム塩、カプリル酸の銅塩、カプロン酸の鉛塩およびそれらの混合物があり、これらの脂肪族金属塩をポリアルキレン化合物とパラフィンワックスとを組み合わせる含有せしめたトナーの樹脂成分100重量部に対し0.1乃至10重量部程度、好ましくは0.5乃至5重量部トナー中に添加含有せしめることにより前記の如き良好な結果を得ることかできる。なお、本発明に係るトナーには必要に応じてその他の種々のトナー添加剤を添加することができる。

- 15 -

550-P (三洋化成社製、低分子量ポリプロピレン) 2部と、パラフィンワックス/350 (日本石油社製) 5部とを混合して約24時間ボールミルにかけた後、熱ロールを用いて混練し、冷却後粉砕して約1.3乃至1.5ミクロンの平均粒度を有するトナーを作成し試料とした。別に、ポリプロピレンとパラフィンワックスを加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試料とした。

これらのトナー4部をそれぞれ約50乃至80ミクロンの平均粒度を有する鉄粉キャリア76部と混合して2種の現像剤を作り、これらの現像剤を用いて通常の電子写真法によつて形成した静電荷像を現像した後、トナー像を転写紙上に転写し、表面をFEP (デュポン社製、テトラフルオロエチレンとヘキサフルオロプロピレンとの共重合体) で形成した定着ローラーを用いて185乃至195℃で圧接触させてトナー像を熱着せしめ定着した。次いで脱着したトナー像が定着ローラーの表面に転移してオフセット現象が生ずるかどうかが

- 17 -

本発明に係るトナーを使用して被定着シート上に形成したトナー像は、その表面にオフセット防止用液体を供給しない定着ローラーを使用した場合にもトナーのオフセット現象を発生することなく効率よく良好な加熱ローラー定着を行なうことかできる。定着ローラーとしては、その表面をたとえばテフロン (デュポン社製)、フルオン (IOI社製)、クルーア (J M社製) などの弗素系樹脂あるいはKX-1300RTV (住友化学社製) などの比較的低質のシリコンゴムで形成した平滑面を有するものが有効に使用される。

次に実施例によつて本発明を例証するが、本発明の実施の態様がこれによつて限定されるものではない。なお実施例において部数は特にことわらない限り重量によつて表わす。

実施例 1

ヒコラスチックD-150 (エッソ石油化学社製、ステレン系樹脂) 100部と、ビアレス/55 (コロンビアカーボン社製) 5部と、ニグロシンベースEE (オリエント化学社製) 5部と、ビスコール

- 16 -

を調べるため、それぞれの定着操作を行なつた後トナー像を有しない転写紙を前記と同様の条件で定着ローラーに圧接触させ、転写紙上にトナーのオフセットにより発生するよごれを観察した。

その結果、比較試料のトナーを用いた場合には転写紙上にトナーのオフセットによる著しいよごれが認められたが、試料のトナーを用いた場合には転写紙上によごれが全く発生せず、トナーのオフセット現象の生じないことが認められた。この結果はさらにこの定着操作を繰返し行なつた場合にも全く同様であつた。

実施例 2

ビスコール550-Pに代えてAOポリエチレン6A (アライドケミカル社製、低分子量ポリエチレン) を用いた他は実施例1と同様の操作によつてトナーを作成し試料とした。別に、ポリエチレンとパラフィンワックスを加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試料とした。

これらの2種のトナーを用い、定着ローラーと

- 18 -

して表面をX-12RTV（信越化学社製、シリコンゴム）で形成したものをを用いた他は実施例1と同様の操作を施し、それぞれのトナーのオフセット性を調べた。その結果、比較試料のトナーを用いた場合には著しいトナーのオフセット現象が発生することか認められたが、試料のトナーを用いた場合にはトナーのオフセット現象が全く発生しないことが認められた。

実施例 3

ビコラスチックD-150 50部と、ビコラスチックD-125（エッソ石油化学社製、ステレン系樹脂）50部と、ダイアブラックBB（三菱化成社製）5部と、オイルブラックBB（オリエント化学社製）5部と、ビスコール660-P（三洋化成社製、低分子量ポリプロピレン）3部と、A0ポリエチレン6A2部と、パラフィンワックス140°（日本石油社製）5部とを混合して実施例1と同様に処理してトナーを作成し試料とした。別にポリプロピレンとポリエチレンとパラフィンワックスを加えない他は前記と全く同様の操作によつて

- 19 -

これらの2種のトナーを用い、定着ローラーとして表面をテフロン（デュポン社製、ポリテトラフルオロエチレン）で形成したものをを用い、かつ融着温度を160乃至170℃とした他は実施例1と同様の操作を施し、それぞれのトナーのオフセット性を調べた。その結果、比較試料のトナーを用いた場合には著しいトナーのオフセット現象が発生することが認められたが、試料のトナーを用いた場合にはトナーのオフセット現象が全く発生しないことが認められた。

実施例 5

約70部のステレンおよび約30部のメタアクリル酸ブチルの共重合体100部と、ビスコール550-P1部とパラフィンワックス135°4部とを混合して実施例1と同様に処理してトナーを作成し試料とした。別に、ポリプロピレンとパラフィンワックスを加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試料とした。

これらの2種のトナーを用い、定着ローラーとして表面をX-1300RTV（信越化学社製、シ

- 21 -

トナーを作成し比較試料とした。

これらの2種のトナーを用い、融着温度を170乃至180℃とした他は実施例1と同様の操作を施し、それぞれトナーのオフセット性を調べた。その結果、比較試料のトナーを用いた場合には著しいトナーのオフセット現象が発生することが認められたが、試料のトナーを用いた場合にはトナーのオフセット現象が全く発生しないことが認められた。

実施例 4

ビコラスチックD-125（エッソ石油化学社製、ステレン系樹脂）80部と、エスレックBL-8（積水化学社製、ポリビニルブチラール樹脂）20部と、ビアレス155/0部と、オイルブラックBW（オリエント化学社製）3部と、ビスコール660-P10部と、パラフィンワックス135°3部とを混合して実施例1と同様に処理してトナーを作成し試料とした。別に、ポリプロピレンとパラフィンワックスを加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試料とした。

- 20 -

リコンゴム）で形成したものをを用い、かつ融着温度を175乃至185℃とした他は実施例1と同様の操作を施し、それぞれのトナーのオフセット性を調べた。その結果、比較試料のトナーを用いた場合には著しいトナーのオフセット現象が発生することが認められたが、試料のトナーを用いた場合にはトナーのオフセット現象が全く発生しないことが認められた。

実施例 6

ビコラスチックD-125 40部と、ビコラスチックD-150 30部と、エスレックBL-1（積水化学社製、ポリビニルブチラール樹脂）10部と、ダイヤナールD-102（三菱レイヨン社製、ポリメタアクリル酸ブチル樹脂）20部と、ダイアブラックBB 5部と、ニグロシンベースD-5部と、ビスコール550-P10部と、パラフィンワックス135°3部とを混合して実施例1と同様に処理してトナーを作成し試料とした。別に、ポリプロピレンとパラフィンワックスを加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し

- 22 -

比較試料とした。

これらの2種のトナーを用い、融着温度を170乃至180℃とした他は実施例1と同様の操作を加し、それぞれのトナーのオフセット性を調べた。その結果、比較試料のトナーを用いた場合には著しいトナーのオフセット現象が発生することが認められたが、試料のトナーを用いた場合にはトナーのオフセット現象が全く発生しないことが認められた。

実施例 7

約80部のステレンおよび約20部のメタアクリル酸エチルの共重合体80部と、ビニライトVYL8(ベイクライト社製、約87部の塩化ビニルと約13部の酢酸ビニルとの共重合体)20部と、ダイアブラック8E8部と、ニグロシンベースEX5部と、ビスコール660-P3部と、ヘキストワックスPA190(ヘキスト社製、低分子量ポリエチレン)2部と、パラフィンワックス140°5部とを混合して実施例1と同様に処理してトナーを作成し試料とした。別に、ポリプロピレンとポリ

- 23 -

エチレンとパラフィンワックスを加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試料とした。

これらの2種のトナーを用い、融着温度を175乃至185℃とした他は実施例1と同様の操作を施し、それぞれのトナーのオフセット性を調べた。その結果、比較試料のトナーを用いた場合には著しいトナーのオフセット現象が発生することが認められたが、試料のトナーを用いた場合にはトナーのオフセット現象が全く発生しないことが認められた。

実施例 8

ビコラスチックD-150 100部と、ダイアブラック8E5部と、オイルブラックB85部と、ビスコール550-P2部と、パラフィンワックス135°5部と、ステアリン酸亜鉛3部とを混合して実施例1と同様に処理してトナーを作成し試料とした。別に、ステアリン酸亜鉛を加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試料Aとした。さらにステアリン酸亜鉛とポリ

- 24 -

プロピレンとパラフィンワックスを加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試料Bとした。

これらの3種のトナーを用いて実施例1と同様の操作を施し、それぞれトナーのオフセット性を調べた。その結果、比較試料Bのトナーを用いた場合には著しいトナーのオフセット現象が発生することが認められたが、比較試料Aおよび試料のトナーを用いた場合にはいずれもトナーのオフセット現象が全く発生しないことが認められた。さらに繰返し使用の結果、比較試料Aのトナーに比べて試料のトナーが長期間摩擦帯電性が変化せず長寿命を有することが認められた。

実施例 9

ビコラスチックD-150 40部と、ビコラスチックD-125 40部と、エスレックBM-2(横水化学社製、ポリビニルブタール樹脂)30部と、ビアレス155 8部と、ニグロシンベースEX5部と、ビスコール660-P5部と、パラフィンワックス140°5部と、パルミチン酸カルシウム1部

- 25 -

とを混合して実施例1と同様に処理してトナーを作成し試料とした。別に、パルミチン酸カルシウムを加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試料Aとした。さらにパルミチン酸カルシウムとポリプロピレンとパラフィンワックスを加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試料Bとした。

これらの3種のトナーを用い、定着ローラーとして表面をRE-12REVで形成したものを用い、かつ融着温度を160乃至170℃とした他は実施例1と同様の操作を施し、それぞれトナーのオフセット性を調べた。その結果、比較試料Bのトナーを用いた場合には著しいトナーのオフセット現象が発生することが認められたが、比較試料Aおよび試料のトナーを用いた場合にはいずれもトナーのオフセット現象が全く発生しないことが認められた。さらに繰返し使用の結果、比較試料Aのトナーに比べて試料のトナーが長期間摩擦帯電性が変化せず長寿命を有することが認められた。

- 26 -

実施例 10

約65部のステレンおよび約35部のメタクリル酸ブチルの共重合体100部と、ダイアブツク8H 5部と、オイルブツクB 3部と、ヘキストワツクスPA190 5部と、パラフィンワツクス140° 5部と、ステアリン酸鉛の5部とを混合して実施例1と同様に処理してトナーを作成し試験とした。別に、ステアリン酸鉛を加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試験Aとした。さらにステアリン酸鉛とポリエチレンとパラフィンワツクスを加えない他は前記と全く同様の操作によつてトナーを作成し比較試験Bとした。

これらの3種のトナーを用い、定着ローラーとして表面をテフロンで形成したものを用い、かつ融着温度を180乃至190℃とした時は実施例1と同様の操作を施し、それぞれトナーのオフセット性を調べた。その結果、比較試験Bのトナーを用いた場合には著しいトナーのオフセット現象が発生することか認められたか、比較試験Aおよび

試験のトナーを用いた場合にはいずれもトナーのオフセット現象が全く発生しないことが認められた。さらに繰返し使用の結果、比較試験Aのトナーに比べて試験のトナーが長期間摩擦帯電性が変化せず長寿命を有することか認められた。

特許出願人 小西六等真正薬株式会社

代理人 鈴木 清 司

- 27 -

- 28 -

6. 添付書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 委 任 状 1 通
- (3) 願 書 副 本 1 通

7. 願記以外の発明者

タマシスワ
住所 東京都多摩市緑町2丁目4番4号404
タルミノリヨシ
氏名 堀見 紀 展
ヤマナケンオオンヤシ(ヤマナコウトリサワ
住所 山梨県大月市富沢町鳥沢3404番地
サトウマサユキ
氏名 佐 藤 政 幸